



15. Mai 2014

Automatische Analyse präklinischer Forschungsergebnisse

zur Auswahl Erfolg versprechender klinischer Studien und individualisierter Therapien

Roman Klinger*, Philipp Cimiano*, Matthias Hartung*,
Nicole Brazda‡, Hans Werner Müller‡

* Semantische Datenbanken, CIT-EC, Uni Bielefeld

‡ Molekulare Neurobiologie, Medizinische Fakultät, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und Center for Neuronal Regeneration, Düsseldorf

Überblick

- 1 Motivation
- 2 Ziele unseres Projekts
- 3 Vorarbeiten
- 4 Partner

Einleitung

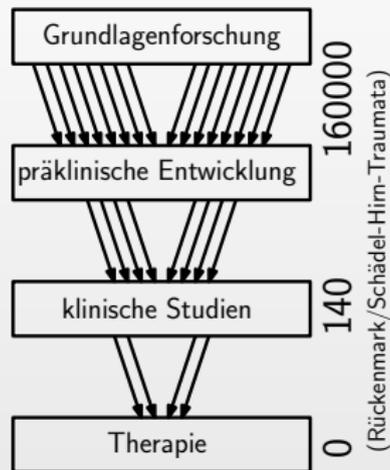
Motivation

Ausgangspunkt

- Zu vielfältigen Symptomen und Krankheiten gibt es **umfangreiche präklinische Forschung**, aber nur **unzureichende Therapiemöglichkeiten**

Beispiele

- Rückenmarksverletzungen, neurodegenerative, Tumor-, Herz-Kreislaufkrankungen



Einleitung Rückenmark-/Schädel-Hirn-Traumata

Aktueller Stand

- Etwa 160,000 Publikationen zu präklinischen Forschungen
 - Jährlich +8000
- Keine Therapien vorhanden

Herausforderungen

- Fachlich und linguistisch hohe Komplexität
- Fehlende Reproduktion von Experimenten
- Uneinheitliche Reporting-Standards
- Übertragbarkeit vom Tierexperiment auf den Menschen
- Datenlage für Metastudien

Ziele unseres Projekts

Überblick

Entwicklung

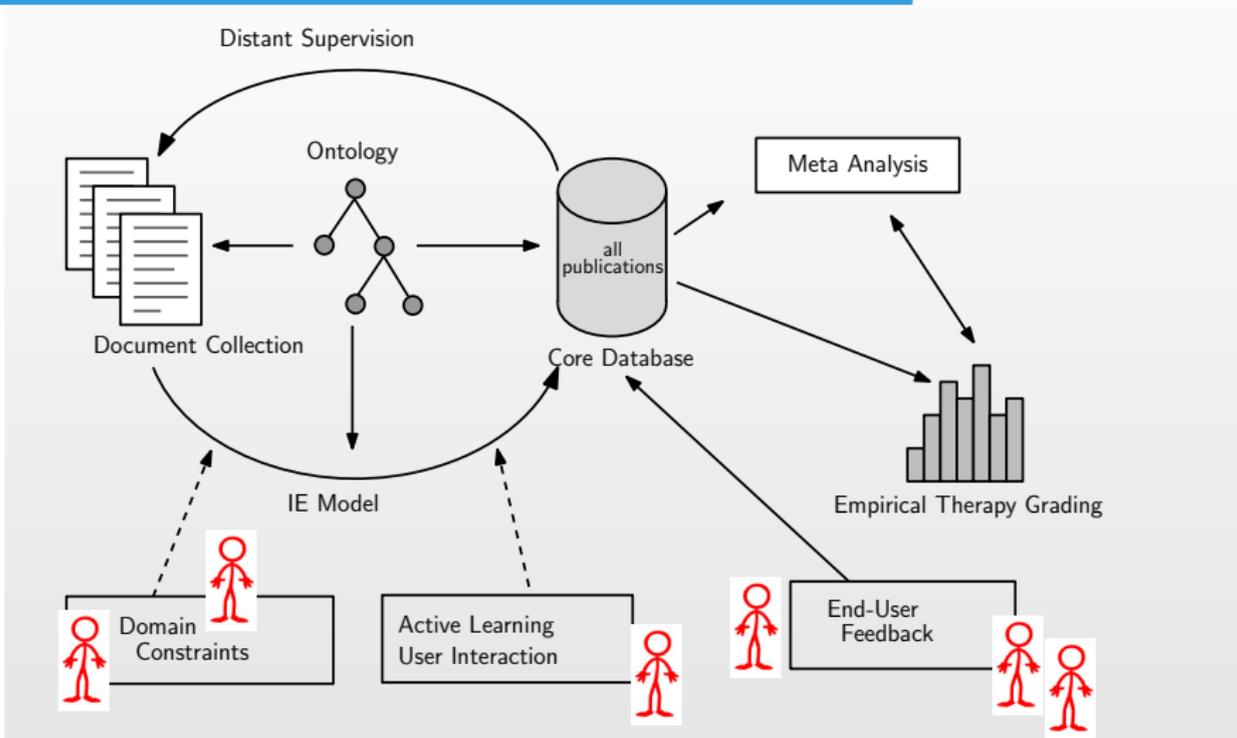
- Automatische **Analyse der bestehenden Literatur** zu präklinischen Experimenten in verschiedenen Gebieten
- Entwicklung von **“Best Practices”**

Anwendung

- Automatisierte **Abschätzung der Qualität** von Studien
- **Abschätzen der Erfolgchancen** von präklinischen Studien
- Bereitstellung von **Wissen aus präklinischen Studien** im klinischen Alltag
- Generierung **neuer Hypothesen**
- Unterstützung von **Meta-Analysen**

Ziele unseres Projekts

Analyse der bestehenden Literatur



Ziele unseres Projekts

Entwicklung von “Best Practices”

- **Anwendungsfokus** liegt auf ausgewählten Domänen
- Entwicklung von **semi-automatischen Methoden**
 - Aufbauen auf **bestehenden Ressourcen**
 - **Unterstützung des Entwickler** bei der Anpassung an neue Domänen
 - Entwicklung von “Best Practice” **Richtlinien**
- **Technikfolgeabschätzung**
- **Aufwandsabschätzung**
- Identifikation von relevanten **Parametern zur Metaanalyse**
- Erhebung **individualisierter Parameter** und Bestimmung ihres Einflusses auf den Therapieerfolg

Ziele unseres Projekts

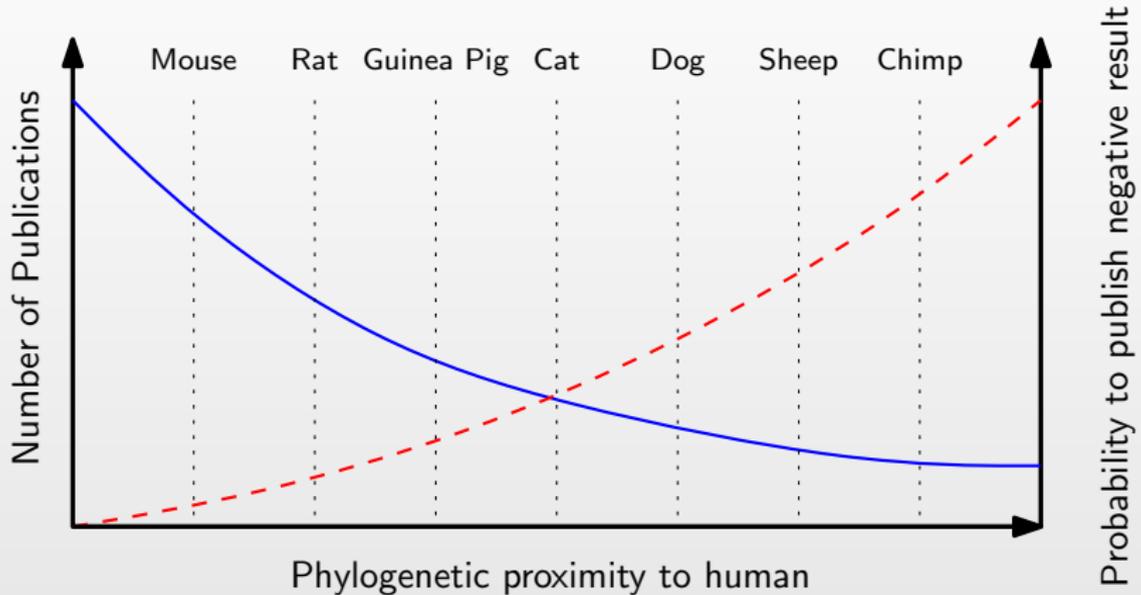
Einschätzen der Qualität

- Entwicklung eines “Empfehlungssystems” von präklinischen Studien
 - Automatisch extrahierte Kriterien
 - Nutzerspezifisch
 - Manuell beeinflussbar

Beispiel

- “Diese Studie ist interessant, weil sie denselben Modellorganismus nutzt, die Therapie sehr ähnlich ist aber andere Ergebnisse vorliegen und statistisch einwandfrei ist!”

Ziele unseres Projekts Abschätzen der Erfolgchancen



Ziele unseres Projekts

Transferieren von Wissen

- **Bereitstellung** von präklinischen Experimenten und Ergebnissen im **klinischen Alltag**
- Unterstützung von **Therapieentscheidungen** unter Einbeziehung von präklinischen Erkenntnissen
- **Parameteridentifikation**
- **Analyse des möglichen Einflusses** von präklinischen Erkenntnissen

Vorarbeiten Schwerpunkt Rückenmarksverletzungen

- Entwicklung einer domänenspezifischen Ontologie (medizinische Doktorarbeit)
- Entwicklung eines ersten Extraktions- und Aggregationssystems (Studienprojekt)
- Entwicklung einer manuell befüllten Offline-Datenbank

Partner

Aktuell

- Uni Bielefeld, Arbeitsgruppe Semantische Datenbanken
Prof. Dr. Philipp Cimiano, Dr. Roman Klinger, Matthias Hartung
- Universitätsklinik HHU Düsseldorf, Neurologie und CNR
Prof. Dr. Hans Werner Müller, Dr. Nicole Brazda

Beispiele für weitere Partner

- Koordinatoren von klinischen Studien
- Datenmanagement
- Empfehlungssystemhersteller
- Anbieter von Text Mining/Analytics, Big Data, Data Mining Lösungen
- Wissenschaftsverlage
- Anbieter von präklinischen Untersuchungen
- Pharmafirmen, andere Unternehmen der Gesundheitswirtschaft
- ...